



(19)

(11) Publication number: **07222039 A**

Generated Document

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **06008990**(51) Intl. Cl.: **H04N 5/225 H02J 1/00 H02J 1/00 H04N 5/232 H04N 7/18**(22) Application date: **31.01.94**

(30) Priority:		(71) Applicant: <b>MITSUBISHI ELECTRIC CORP</b>
(43) Date of application publication:	<b>18.08.95</b>	(72) Inventor: <b>TOMIOKA HIROSHI</b>
(84) Designated contracting states:		(74) Representative:

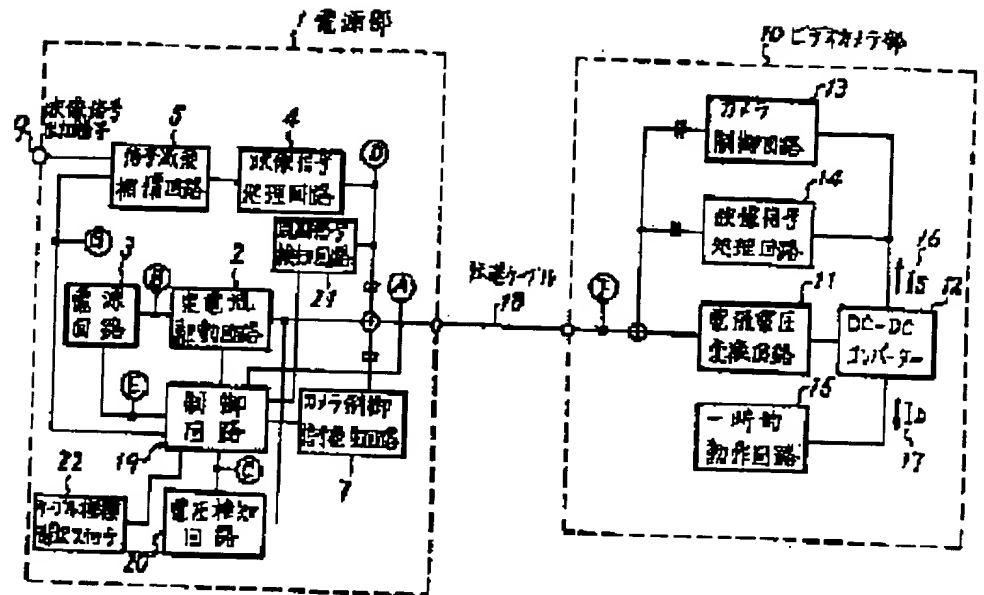
**(54) POWER UNIT FOR VIDEO CAMERA**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a power unit for a video camera incorporated with power source high in safety saved in power consumption.

**CONSTITUTION:** In the power unit for the video camera incorporated with a power source in which a power source section 1 and a video camera section 10 are connected with a transmission cable 18 and power is supplied from the power source section 1 to the video camera section 10 through the transmission cable 18, a voltage detection circuit 20 detects a voltage change in the operation of the video camera and a minimum current required for the operation of the video camera is supplied to the video camera section 10 from a constant current drive circuit 2 via a control circuit 19 by the detection signal.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



特開平7-222039

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225		F		
H 0 2 J 1/00	3 0 6 F	7429-5G		
	3 0 9 F	7429-5G		
H 0 4 N 5/232		Z		
7/18		E		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-8990

(22) 出願日 平成6年(1994)1月31日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 富岡 弘

京都府長岡京市馬場岡所1番地 三菱電機株式会社京都製作所内

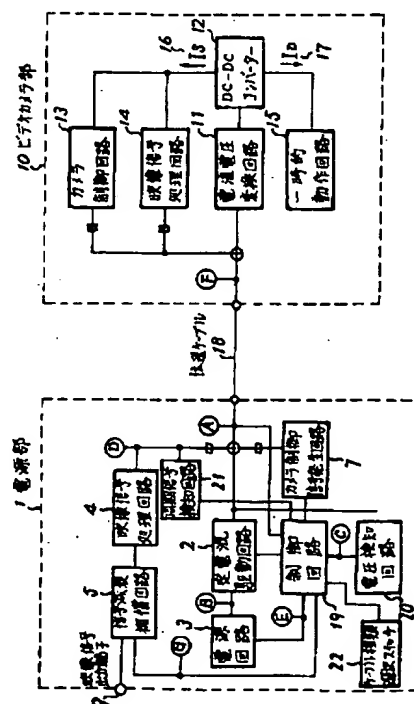
(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラの電源装置

(57) 【要約】

【目的】 省電力で、安全性の高い電源重畳型ビデオカメラの電源装置を得る。

【構成】 電源部1とビデオカメラ部10とを伝送ケーブル18で結び、この伝送ケーブル18を通して電源部1からビデオカメラ部10へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラ動作時の電圧変化を電圧検知回路20で検知し、この検知信号により制御回路19を介して定電流駆動回路2からビデオカメラ動作に必要な最小限の電流をビデオカメラ部10に供給するようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源部とビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラ動作時の電圧変化を上記電源部において検知する手段、この手段の検知信号によりビデオカメラ動作に必要な最小限の電流を上記電源部から上記ビデオカメラ部に供給する手段を備えたことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

【請求項2】 定電流駆動回路及び映像信号処理回路を有する電源部と、電流電圧変換回路、ビデオカメラ及びカメラ制御回路を有するビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、上記電源部に、ビデオカメラ動作時の電圧変化を検知する電圧検知回路と、この電圧検知回路の出力により上記定電流駆動回路からビデオカメラの動作に必要な最小限の電流をビデオカメラ部に供給せしめるように制御する制御回路とを備えたことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

【請求項3】 定電流駆動回路、映像信号処理回路及び制御回路を有する電源部と、電流電圧変換回路、ビデオカメラ及びカメラ制御回路を有するビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、上記電源部の制御回路を、上記ビデオカメラの各種動作時の電流値に対する電圧変化の特徴を記憶しておくよう構成すると共に、上記電源部で検知する電圧変化の特徴により、ビデオカメラの各動作に必要な最小限の電流を上記定電流駆動回路から上記ビデオカメラ部に供給させるべく制御するよう構成したことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

【請求項4】 電源部とビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラ動作時の電圧変化を上記電源部において検知する手段、上記電圧変化が一定の範囲を超えて変化した場合、上記電源部からビデオカメラ部への電力の供給を停止する手段を備えたことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

【請求項5】 電源部とビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラ動作時の電圧変化とビデオカメラからの映像信号の有無を上記電源部において検知する手段、この手段の検知信号により電源部からビデオカメラ部への電力供給を制御する手段を備えたことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

【請求項6】 電源部とビデオカメラ部とを伝送ケーブ

ルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラからの映像信号中の同期信号の減衰量を電源部において検出する手段、この手段の検出信号により、接続されている伝送ケーブルの長さを検知すると共に、検知したケーブル長に応じて上記伝送ケーブルによるビデオカメラからの映像信号の減衰を補償する手段を備えたことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

【請求項7】 定電流駆動回路及び映像信号処理回路を有する電源部と、電流電圧変換回路、ビデオカメラ及びカメラ制御回路を有するビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラからの映像信号中の同期信号の減衰量を電源部において検出する手段、この手段の検出信号により、接続されている伝送ケーブルの長さを検知すると共に、検知したケーブル長に応じて上記定電流駆動回路に加える電圧を制御する手段を備えたことを特徴とするビデオカメラの電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、信号伝送ケーブルを介して電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば閉回路テレビ (Closed Circuit Television、以下CCTVと呼ぶ) において、単一のケーブルを介して映像信号と電源とを重畳して伝送を行っているビデオカメラの電源装置では、電力をケーブル長の長短に関係なく一定にビデオカメラに送るために定電流伝送を行っている。

【0003】 図3は一般のCCTVのシステムを示す図で、30はビデオカメラ、18は同軸ケーブル、31はカメラコントローラー、32は長時間VTR、33はモニターテレビであり、ビデオカメラ30からの映像を順次切り換えてモニターテレビ33で監視し、同時に長時間VTR32に記録するものである。このようなシステムにおいて、ビデオカメラ30の必要とする電力は、カメラコントローラー31に内蔵された電源部から同軸ケーブル18を通して供給される。

【0004】 図2は図3に示すようなCCTVに使用される従来のビデオカメラ部と電源部とを示すもので、ビデオカメラ部10とその電源部1とが同軸伝送ケーブル18で結ばれている。電源部1において、2は定電流駆動回路、3はこの定電流駆動回路2に一定の電圧を加える電源回路、4は映像信号処理回路、5は信号減衰補償回路、6はケーブル長選択スイッチ、7はカメラ制御信号発生回路、8は短絡保護回路、9は映像信号出力端子

である。一方、ビデオカメラ部10において、11は電流電圧変換回路、12はDC-DCコンバーター、13はカメラ制御回路、14はビデオカメラ側の映像信号処理回路、15は一時的動作回路であり、 $I_s$ は通常動作電流、 $I_o$ は一時的動作電流である。

【0005】次ぎに動作について説明する。映像信号は、ビデオカメラ部10の映像信号処理回路14より出力され、伝送ケーブル18を経て電源部1の映像信号処理回路4に送られ、信号減衰補償回路5を経て、最終的には映像信号出力端子9より出力される。一方、電力は、電源部1の定電流駆動回路2より定電流で伝送ケーブル18を経てビデオカメラ部10の電流電圧変換回路11へ供給され、ここで定電圧電源が構成され、DC-DCコンバーター12へ入力される。

【0006】DC-DCコンバーター12はビデオカメラ部10の各々の電気回路へ電力を供給するが、大きく分けると、通常動作電流 $I_s$ として映像信号処理回路14とカメラ制御回路13へ供給されるものと、一時的動作電流 $I_o$ としてレンズ用モーター駆動回路等の一時的動作回路15へ供給されるものの二種類になる。

【0007】電源部1の定電流駆動回路2より供給される電流は、ビデオカメラ部10の動作に必要な電流、つまり通常動作電流 $I_s$ と一時的動作電流 $I_o$ を合計した電流である。従って、通常動作時にはDC-DCコンバーター12では $I_s$ のみ供給し、 $I_o$ に相当する電流は電流電圧変換回路11で消費させている。これは電源の電流を定電流にて伝送しているためであり、従って、ビデオカメラ部10で消費する電力は、通常動作時も、これに一時的動作が加わったときも同じ量となっている。

【0008】また、電源部1においては、電源回路3が整流回路と平滑回路、あるいは整流回路と平滑回路と定電圧回路から成っている場合、伝送ケーブル18が最も長いものを使用したときの電力供給を保証するための電圧を電源回路3から定電流駆動回路2に印加しているため、伝送ケーブル18が短いものを使用したときはケーブル長が短いために余ってくる電力を定電流駆動回路2が消費する機能を持ち、電源部1の消費電力はケーブル長に関係なく一定となっている。

【0009】なお、短絡保護回路8は電力供給ラインが接地されたり、電位が極端に低くなったときに働き、ビデオカメラ部10への電力供給を停止し、ビデオカメラや電源の損傷を防ぐものである。

【0010】また、信号減衰補償回路5は、映像信号処理回路4により抜き出されたビデオカメラ部10からの映像信号のケーブル長による信号の減衰を補償する回路である。長い伝送ケーブル、例えば200mの3C-2V同軸ケーブルを使用すると、映像信号は大幅に減衰するため、ケーブル長をケーブル長選択スイッチ6で予め設定しておくことで信号補償量が決定され、信号減衰補償回路5にて信号の補償が行われ、ケーブル長の長さ

関わらず一定レベルの映像信号出力が端子9から得られる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来のビデオカメラの電源装置は以上のように構成されており、供給する電流をビデオカメラの最大消費電流 $I_s + I_o$ に設定しているため、ビデオカメラの通常動作時には最大消費電流値との差分の電流をビデオカメラ部内で無駄に消費しておく必要があった。

【0012】さらに、電源部側では、伝送ケーブルの最長のものが使用された場合の電力供給が可能な電源電圧を確保しているため、短いケーブルを使用したときは、最長ケーブルを使用したときの電圧との差分の電圧降下を定電流駆動回路内で発生させて無駄に消費していた。

【0013】また、従来の回路保護機能は、保護回路が働くのが短絡時のみであるため、ビデオカメラが正常に動作していなくても、短絡状態でない限り電力の供給は停止されないという問題点があった。

【0014】さらにまた、伝送ケーブルの長さに応じて映像信号の減衰を補償するようにしているため、ケーブル長さを確認してケーブル長選択スイッチを操作しなければならないという煩わしさがあった。

【0015】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、消費電力を最小限に抑え、ビデオカメラ部及び電源部内での無用な発熱を防止し、短絡時のみならずカメラの接続異常等時には保護動作が行われ、且つ自動的に伝送ケーブル長に応じた減衰補償の設定が可能なビデオカメラの電源装置を得ることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】この発明に係るビデオカメラの電源装置は、電源部とビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラ動作時の電圧変化を上記電源部において検知し、この検知信号によりビデオカメラ動作に必要な最小限の電流を上記電源部から上記ビデオカメラ部に供給するようにしたものである。

【0017】また、ビデオカメラの各種動作時の電流値に対する電圧変化の特徴を電源部の制御回路で記憶しておき、電源部で検知する電圧変化の特徴により、ビデオカメラの各動作に必要な最小限の電流を電源部からビデオカメラ部に供給するようにしたものである。

【0018】また、ビデオカメラ動作時の電圧変化が一定の範囲を超えている場合、電源部からビデオカメラ部への電力の供給を停止するようにしたものである。

【0019】また、ビデオカメラ動作時の電圧変化とビデオカメラからの映像信号の有無を電源部において検知し、この検知信号により電源部からビデオカメラ部への

電力供給を制御するようにしたものである。

【0020】また、ビデオカメラからの映像信号中の同期信号の減衰量を電源部において検知し、この検知信号により、接続されている伝送ケーブルの長さを検知し、検知したケーブル長に応じて伝送ケーブルによるビデオカメラからの映像信号の減衰を補償するようにしたものである。

【0021】さらにまた、定電流駆動回路及び映像信号処理回路を有する電源部と、電流電圧変換回路、ビデオカメラ及びカメラ制御回路を有するビデオカメラ部とを伝送ケーブルで結び、この伝送ケーブルを通して上記電源部からビデオカメラ部へ電力を供給するようにした電源重畳型のビデオカメラの電源装置において、ビデオカメラからの映像信号中の同期信号の減衰量を電源部において検知し、この検知信号により、接続されている伝送ケーブルの長さを検知し、検知したケーブル長に応じて定電流駆動回路に加える電圧を制御するようにしたものである。

【0022】

【作用】この発明においては、ビデオカメラの動作により電源部の電圧値が変化することに着目し、この変化を電源部において検出し、ビデオカメラの動作に必要な最小限の電流を電源部からビデオカメラ部に送ることにより、従来ビデオカメラ部で無用に消費していた電力を節約できる。

【0023】また、上記電圧変化が所定の範囲を超える場合、または所定の範囲内でも映像信号が電源部側で検出できない場合には、短絡、ビデオカメラの故障または誤接続と判断して、電源部からビデオカメラ部への電力供給を停止する保護機能を有している。

【0024】また、ビデオカメラ部と電源部とを接続する伝送ケーブル長を同期信号の減衰量から電源部において検知し、検知したケーブル長に応じて上記伝送ケーブルによるビデオカメラからの映像信号の減衰を補償する。

【0025】さらに、従来は一定であった電源部の定電流駆動回路に印加される電源電圧を、上記ケーブル長に応じて変えることにより、ケーブル長が短いものであるときに無駄に電源部で消費していた電力をなくし、例えばCCTVシステム全体の電力消費を抑えるものである。

【0026】

【実施例】

実施例1. 図1はこの発明に係るビデオカメラの電源装置の構成図で、電源部1において、2は定電流駆動回路、3は上記定電流駆動回路に所定電圧を供給する電源回路、4は映像信号処理回路、5は信号減衰補償回路、7はカメラ制御信号発生回路、9は映像信号出力端子、18は電源部1とビデオカメラ部10とを結ぶ同軸ケーブルからなる伝送ケーブル、19は制御回路、20は電

圧検知回路、21は同期信号検知回路、22はケーブル種類選択スイッチである。

【0027】ビデオカメラ部10において、11は電流電圧変換回路、12はDC-DCコンバーター、13はカメラ制御回路、14は映像信号処理回路、15は一時的動作回路であり、 $I_s$ は通常動作電流、 $I_o$ は一時動作電流である。

【0028】次にその動作について説明する。映像信号は従来のものと同様、ビデオカメラ部10の映像信号処理回路14より出力され、伝送ケーブル18を経て電源部1の映像信号処理回路4に送られ、信号減衰補償回路5を経て、最終的には映像信号出力端子9より出力される。

【0029】一方、電源は電源部1の定電流駆動回路2より定電流で伝送ケーブル18を経てビデオカメラ部10の電流電圧変換回路11へ供給され、ここで定電圧電源が構成され、DC-DCコンバーター12へ入力される。DC-DCコンバーター12から供給される電流は通常動作電流 $I_s$ と一時的動作電流 $I_o$ の二種類があり、これをビデオカメラの動作に応じて適切に供給することが消費電力を最小限に抑えることにつながる。

【0030】ここでは、DC-DCコンバーター12から常時 $I_s + I_o$ の最大電流を供給するのではなく、動作に必要な最小限の電流、即ち通常動作電流 $I_s$ のみのときは $I_s$ だけを、一時動作電流 $I_o$ が加われば $I_s + I_o$ を供給するようにする。

【0031】いま、ビデオカメラ部10の負荷として通常動作電流 $I_s$ に一時動作電流 $I_o$ が加わった場合、定電流駆動回路2の出力端の電位は低下する。この電位低下は電圧検知回路20で検知され、その検知信号即ちC点の電位低下を制御回路19に加え、この制御回路19が、瞬時に一時動作電流 $I_o$ を通常動作電流 $I_s$ に加算して定電流駆動回路2から供給するように定電流駆動回路2を制御する。

【0032】一時動作電流 $I_o$ が複数の値をとる場合、つまり一時動作回路が複数あり、各々が負荷として異なる場合は、それぞれの一時動作回路が働いたときの電源部における電圧変化の動特性の特徴を予め制御回路19で記憶しておき、実際のビデオカメラ動作時の電圧変化の違いにより、各動作を電圧検知回路20で検知し、予め制御回路19内に記憶されている各電流量を定電流駆動回路2から供給することにより、それぞれの一時動作回路の動作を保証し、しかもビデオカメラ部10内での消費電力を最小に抑えることができる。

【0033】また、電圧検知回路20は電源部1の保護機能も有するもので、ビデオカメラ部10が正常時に、C点の電位が所定範囲よりはずれている場合には、制御回路19により定電流駆動回路2よりの電力供給を停止する。従って例えば電力仕様の異なるビデオカメラが電源部1に接続されたような場合は電力の供給を断ち、カ

メラの損傷を未然に防ぐ。

【0034】制御回路19は、C点の電圧値が正常のものであるかどうかを監視すると同時に、A点におけるビデオカメラ部10からの映像出力信号の有無をも検知し、C点の電圧値が正常動作時の範囲で且つ映像信号出力がある場合のみ電力供給を続行し、映像信号が無い場合は電源部1からの電力供給を停止するような制御を行う。従って、ビデオカメラが正常に動作していない状態では、ビデオカメラ部10内の電流電圧変換回路11が動作して、C点の電圧値が正常となることがあっても、電力供給を続行しないので、ビデオカメラ部10が発熱することがなくなる。

【0035】次に、伝送ケーブル長の検出による制御について説明する。D点の映像信号は伝送ケーブル18を介してビデオカメラ部10より送られてくるため、ケーブル長に応じた減衰が生じている。そこで、映像信号中の同期信号に着目し、その振幅レベルの減衰量からケーブル長を検知するために同期信号検知回路21が設けられている。同期信号検知回路21は、基準となる同期信号とD点での同期信号との振幅レベル差によりケーブル長を検知し、制御回路19へケーブル長のデータを送る。

【0036】このケーブル長のデータにより、伝送ケーブル18による映像信号の減衰を補償すべく、制御回路19よりGの経路で信号減衰補償回路5へ制御信号を送り、自動的に適正な補償がなされる。

【0037】また、上記ケーブル長のデータにより、制御回路19からEの経路により制御信号を電源回路3に送り、AC-DCコンバーター等からなる電源回路3の出力電位（B点の電位）を自由に制御できるようにしておく。制御回路19には、伝送ケーブル18の長さによるB点での最大必要電位を記憶させておき、上記ケーブル長のデータから上記最大必要電位以内において適切なB点の電位を実現することで、従来最大必要電位に固定され、短い伝送ケーブル使用時には無用な電力消費を余儀なくされていた電源部1内の電力消費を最小に抑えることができる。

【0038】

【発明の効果】以上のように、この発明によればビデオカメラ部においてビデオカメラ動作時に必要とする電流を過不足なく供給でき、また電源部においては、伝送ケーブル長に応じて定電流駆動回路に印加する電源電圧を加減し、無駄な電力消費を抑えているため、システム全体の消費電力を最小に抑えることが可能となる。

【0039】また、ビデオカメラ動作時の電圧変化が所定の範囲を超える場合、または所定の範囲内でも映像信号が電源部側で検出できない場合には、ビデオカメラの故障または誤接続と判断して、電源部からビデオカメラ部への電力供給を停止する保護機能を有しているため、機器の損傷等を未然に防ぐことができる。

【0040】また、ビデオカメラ部と電源部とを接続する伝送ケーブル長に応じて伝送ケーブルによるビデオカメラからの映像信号の減衰を自動的に補償するものであり、補正制御が簡便なものとなる。なお上記いずれの効果も複数台のビデオカメラを駆動制御する電源装置において特に顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1に係るビデオカメラの電源装置を示すブロック図である。

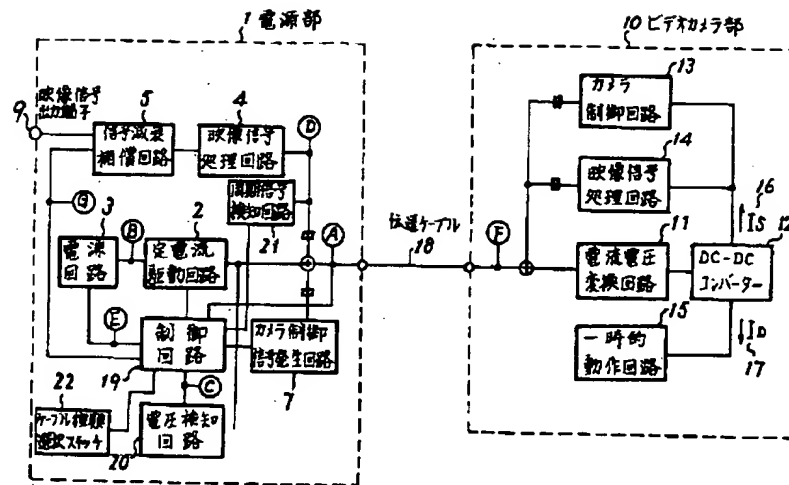
【図2】従来のビデオカメラの電源装置を示すブロック図である。

【図3】一般的なCCTVシステムを示す図である。

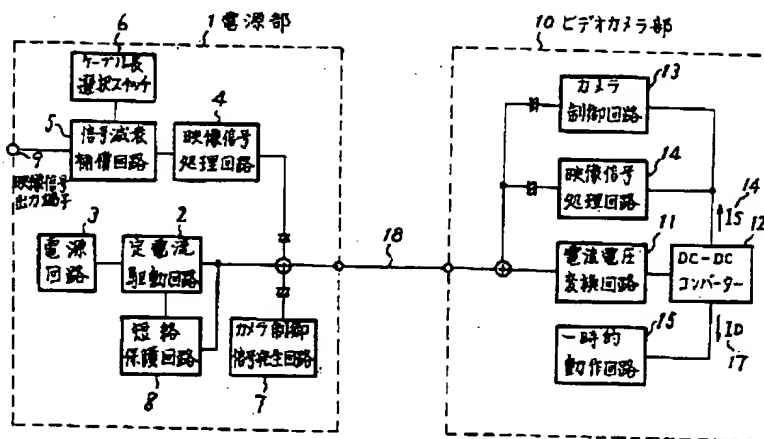
【符号の説明】

- 1 電源部
- 2 定電流駆動回路
- 3 電源回路
- 4 映像信号処理回路
- 5 信号減衰補償回路
- 10 ビデオカメラ部
- 11 電流電圧変換回路
- 13 カメラ制御回路
- 18 同軸伝送ケーブル
- 19 制御回路
- 20 電圧検知回路
- 21 同期信号検知回路

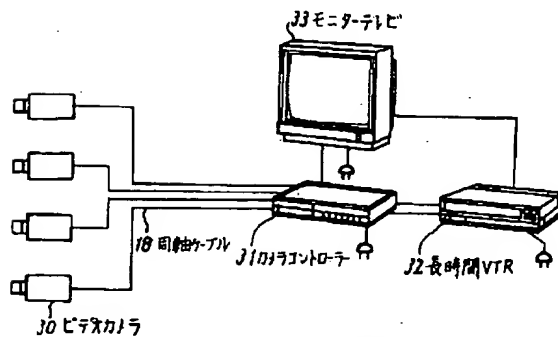
【図1】



【図2】



【図3】



CCTVシステムの構成図